

## مشکل رئالیست با معرفت‌شناسی تکاملی

علیرضا منصوری\*

### چکیده

تلقی علم به مثابه پدیده‌ای زیست‌شناختی در معرفت‌شناسی تکاملی (یا تطوری) متضمن در نظر گرفتن ویژگی‌هایی برای علم است که ممکن است با دیدگاه رئالیست‌ها در مورد صدق نظریه‌های علمی، عینیت آنها و نیز عقلانیت و پیشرفت در سیر تحول علم همخوانی نداشته باشد. مسئله‌ای که در این مقاله به آن می‌پردازیم، این است که معرفت‌شناسی تکاملی چه مشکلاتی را برای رئالیست ایجاد می‌کند و آیا رئالیست می‌تواند معتقد به معرفت‌شناسی تکاملی باشد؟ پاسخ اجمالی مقاله این است که رویکرد عقلانیت نقاد، به دلیل تلقی خاص از عقلانیت، عینیت و نقش صدق در خصوص نظریه‌های علمی، برخلاف رویکردهای موجه‌گرایانه، ظرفیت لازم را برای تائیم و سازگاری دیدگاه‌رئالیستی و معرفت‌شناسی تکاملی داراست.

**واژگان کلیدی:** معرفت‌شناسی تکاملی، رئالیسم علمی، عقلانیت نقاد، عقلانیت، عینیت، صدق

## مقدمه

وقتی تعریف معرفت به «باور صادق موجه» که مرده‌ریگ افلاطون برای معرفت‌شناسی سنتی بود، بدین جهت مورد انتقاد شک‌گرایان قرار گرفت که تلاش برای موجه‌سازی باورها به‌جایی نمی‌رسد؛ رهیافت‌های بدیلی با رویکرد تجربه‌گرایانه یا عقل‌گرایانه در قالب مبنای گروهی یا انسجام‌گرایی عرضه شد، ولی ویژگی مشترک همه آنها این بود که همگی به‌نحوی موجه‌گرایانه‌اند.

ظهور نظریه تکامل داروین در قرن نوزدهم راه بدیل دیگری را برای معرفت‌شناسان پیشنهاد کرد که در ابتدا توسط دیویی و پراگماتیست‌ها دنبال شد. براساس این نظریه، موجودات انسانی نیز محصول تحولات تکاملی طبیعی هستند و از این‌رو، ظرفیت‌ها و اندام‌های شناختی آنها نیز محصول فرایندهای طبیعی تکاملی است. بدین ترتیب، ایده‌ای شکل گرفت که شاید بتوان گفت، شناخت به‌عنوان یک فعالیت طبیعی را می‌توان و باید براساس روش علوم طبیعی تحلیل کرد. برای همین، معرفت‌شناسی تکاملی را عموماً یک رویکرد طبیعت‌گرایانه می‌دانند که برای تحلیل شناخت از زیست‌شناسی تکاملی یا روان‌شناسی تکاملی بهره می‌برد.<sup>۱</sup> این رویکرد از مدل‌ها و استعاره‌های زیستی-تکاملی برای تبیین، توضیح و فهم فرایندهای شناختی و چگونگی تحول نظریه‌ها بهره می‌گیرد که «انتخاب طبیعی» در آن نقش مهمی دارد؛ از طریق انتخاب طبیعی مکانیسم‌های شناختی با محیط اطراف انسان یا ارگانیسم زنده «تطبیق» پیدا می‌کند و آموزش و تحول شناختی براساس فرایند سعی و خطا صورت می‌گیرد.

آنچه در مقاله حاضر بررسی می‌کنیم، به مسئله‌ای مربوط می‌شود که کمبل<sup>۲</sup> در فراز پایانی مقاله معروف «معرفت‌شناسی تکاملی» در ۱۹۷۴ به آن اشاره کرد و این مسئله که آیا معرفت‌شناسی تکاملی با جستجوی «صدق و حقیقت عینی» (یعنی هدفی که رئالیست‌ها برای علم قائلند) سازگار است یا خیر؟ چون به‌نظر می‌رسد که معرفت‌شناسی مبتنی بر انتخاب طبیعی با نوعی ابزارگرایی یا عمل‌گرایی همخوانی بیشتری داشته باشد؛ یعنی، این دیدگاه که نظریه‌های علمی چیزی جز ابزار برای پیش‌بینی یا کاربرد عملی نیستند و ما نباید دچار این خودفریبی و پندار باطل شویم که آنها می‌توانند تبیین یا فهمی در خصوص آنچه واقعاً در جهان رخ می‌دهد، ارائه دهند.

۱. رهیافت‌های طبیعت‌گرایانه دیگری مانند رهیافت جامعه‌شناختی، تاریخی و مردم‌شناسانه نیز وجود دارد، اما آنچه رویکرد معرفت‌شناسی تکاملی را متمایز می‌سازد، تبعیت آن از این ایده است که شناخت در درجه اول محصول تکامل زیستی است.

2. Campbell, D. T.

البته کمبل در آن مقاله، خود را همچنان رئالیست می‌شمارد، اما دلایلی که ارائه می‌کند تا حدودی مبهم است و امکان دارد که برای برخی، راضی‌کننده به نظر نرسد. در این مقاله، پس از آنکه به تبیین الگوی معرفت‌شناسی تکاملی برای تحول نظریه‌های علم پرداختیم، تلاش خواهیم کرد که مسئله تنش بین رئالیسم و معرفت‌شناسی تکاملی را از جوانب مختلف بررسی کنیم تا وضعیت مسئله روشن‌تر شود. در نهایت، استدلال خواهیم کرد که اگر رئالیست‌ها رویکرد عقلانیت نقاد را دنبال کنند، نه تنها مشکلی با معرفت‌شناسی تکاملی نخواهند داشت، بلکه به‌کارگیری این الگوی شناختی در زمینه رویکرد عقلانیت نقاد نتایج مفید و جالب توجهی از نظر تبیینی خواهد داشت.

### الگوی معرفت‌شناسی تکاملی برای تحول نظریه‌های علمی

به نظر می‌رسد که حداقل تفاوت موجود زنده با غیرزنده در «انتظاری» باشد که از محیط اطراف خود دارد. اگر این انتظار از طرف محیط اطراف محقق نشود، موجود زنده را درگیر چالشی برای سازگاری یا انطباق با محیط خواهد کرد که از آن، تعبیر به «تلاش برای بقا» می‌کنیم. براساس مدل تکاملی، تحول موجود زنده و تلاش وی برای بقا از راه فرایند آزمون و خطا شکل می‌گیرد و در این فرایند، آن ویژگی‌هایی باقی می‌مانند که از طرف محیط حذف نشوند. این الگو را می‌توان با دستکاری‌هایی هم در سطح ژنتیکی و هم در سطح رفتاری به‌کار برد.

جهش ژنتیکی به این معنا کم‌وبیش کاتوره‌ای یا دلخواهانه است که با ایجاد انواع متنوع و مختلفی از آموزه‌ها امکان تطابق و سازگاری با محیط را بالا می‌برد و در طی زمان طولانی، ویژگی‌های ناسازگار از طرف محیط حذف می‌شوند و بقیه باقی می‌مانند؛ نام چنین فرایندی را «انتخاب طبیعی» می‌گذارند.<sup>۱</sup> تحول در این الگو بسیار کند و تدریجی است و می‌توان گفت که ساختار ژنتیکی به‌جای مانده در تراز ژنتیکی تا اندازه‌ای صلب است. در تراز رفتاری هم که انتقال الگوها و ویژگی‌های رفتاری در آن از طریق سنت اجتماعی و تقلید صورت می‌گیرد، حک شدن یک الگوی رفتاری را داریم، هرچند در مقایسه با تراز ژنتیکی انعطاف بیشتری وجود دارد.

۱. انتخاب طبیعی در تقابل با رویکرد رفتارگرایان قرار دارد که تبیین‌های آنها محدود به بررسی رفتارهای ظاهری و قابل رؤیت ارگانیسم‌ها می‌شود؛ تبیین‌های طرفداران مدل انتخاب طبیعی از این موارد هم فراتر می‌رود و شامل عناصر و ویژگی‌های درونی مثل ژن‌ها نیز می‌شود.

معرفت‌شناسی تکاملی چنین تبیینی را از سطح ژنتیکی و رفتاری به سطح معرفت و شناخت ادراکی و علمی تعمیم می‌دهد و آن را به مثابه پدیده‌ای زیست‌شناختی می‌بیند؛ در واقع، در حیطه معرفت‌شناسی تکاملی دو برنامه مجزا ولی در ارتباط باهم وجود دارد که یکی، تحت عنوان «معرفت‌شناسی تکاملی مکانیسم‌ها»<sup>۱</sup> به بررسی تحول مکانیسم‌های شناختی جانداران می‌پردازد و می‌توان آن را توسعه نظریه زیستی تکامل به ویژگی‌ها یا اندام‌های شناختی مانند مغز، اعصاب و سامانه‌ها و گیرنده‌های حسی جانوران دانست و دیگری، تحت عنوان «معرفت‌شناسی تکاملی نظریه‌ها»<sup>۲</sup> است که به پژوهش در مورد چگونگی تحول ایده‌ها و نظریه‌های علمی، فرهنگ و هنجارهای شناختی با استفاده از مدل‌ها و استعاره‌های زیست‌شناسی تکاملی می‌پردازد که البته تأکید مقاله حاضر بر این برنامه دوم خواهد بود. سابقه هر دو برنامه پژوهشی □ به زیست‌شناسی و فلسفه اجتماعی به قرن نوزدهم و در کارهای داروین، اسپنسر و ویلیام جیمز می‌رسد.<sup>۳</sup>

دست زدن به چنین تعمیمی از سطح ژنتیکی و رفتاری به سطح معرفت و شناخت ادراکی و علمی توسط معرفت‌شناس بر مبنای همان آموزه همساختی<sup>۴</sup> بین انسان و سایر حیوانات انجام می‌شود که در نظریه داروین در سطح زیستی و رفتاری براساس همساختی اندام‌ها و رفتارهای انسان و حیوان شکل گرفته است. بر مبنای همساختی است که ما با گوش خود و گوش گربه

#### 1. Evolutionary Epistemology of Mechanisms (EEM)

#### 2. Evolutionary Epistemology of Theories (EET)

۳. این‌طور می‌گویند که اصطلاح «معرفت‌شناسی تکاملی» را دونالد کمبل در سال ۱۹۷۴ معرفی کرد. البته خود کمبل متواضعانه و مکرراً اعلام کرده است که خود را بنیانگذار معرفت‌شناسی تکاملی نمی‌داند و این ایده، قریب به یکصد سال قدمت دارد، اما این قدر اتفاق نظر وجود دارد که - آنچنان‌که در دانشنامه‌های تخصصی ذکر می‌شود - تلاش‌های انجام شده در حوزه معرفت‌شناسی تکاملی در دوره معاصر، به‌طور عمده توسط کمبل، پوپر و کنارد لورنتس پی‌ریزی شده است. در تحلیل‌ها و تبیین‌های ارائه شده برخی مانند پوپر و تولمین از مدل انتخاب طبیعی استفاده می‌کنند، ولی برخی دیگر مانند روز (Ruse) از مدل انتخاب طبیعی پیروی نمی‌کنند. ما در این مقاله، مدل انتخاب طبیعی را منظور نظر داریم.

علی‌رغم تصویری که در برخی از موارد در فضای فلسفی مخاطبان فارسی دیده می‌شود، کوهن سهم چندانی در زمینه نظریه‌پردازی راجع به معرفت‌شناسی تکاملی و به‌کارگیری آن در چگونگی تحول نظریه‌های علمی نداشته است. ادبیات بحث معرفت‌شناسی تکاملی، هم در مورد مکانیسم‌های شناختی (EEM) و هم در مورد نظریه‌های علمی (EET) بسیار گسترده و پرسابقه است و کوهن تنها متأثر از این جریان بوده است؛ به‌علاوه، از آنجا که کوهن بیشتر بر نقش جامعه علمی تأکید دارد تا تحول داروینی خود نظریه‌ها، دیدگاه وی را نوعی معرفت‌شناسی اجتماعی تکاملی خوانده‌اند؛ مثلاً کتاب براد (۲۰۱۱)، تحت عنوان معرفت‌شناسی اجتماعی تکاملی کوهن. برای توضیحات بیشتر ر.ک: مدخل «معرفت‌شناسی تکاملی» دانشنامه استنفورد؛ برادی و هارمز (۲۰۱۲) و نیز مدخل «معرفت‌شناسی تکاملی» از دانشنامه اینترنتی فلسفه، نوشته گونتی‌یر (۱۹۹۵).

#### 4. homology

برخورد مشابهی داریم. این یک امر بدیهی نیست، بلکه یک فرضیه است و معرفت‌شناس تکاملی این ایده را پیشنهاد می‌کند که چرا نتوان این آموزه را به سطح معرفت آدمی بسط و تعمیم داد؟ با این تعمیم، تلاش موجود زنده برای غلبه بر چالش پیش‌آمده با محیط اطراف به تلاش برای حل مسئله تعبیر می‌شود و بنابراین، از این زاویه سازگاری موجود زنده با محیط اطراف، خود نوعی معرفت به‌شمار می‌رود. از این نظر، شباهتی بنیادی بین معرفت انسانی و معرفت حیوانی وجود دارد.

نتیجه جدی گرفتن چنین تعمیمی این است که نظریه‌ها و سایر محصولات شناختی ما از جهاتی محصولات زیستی به‌شمار می‌روند و هر نوع رابطه ارگانیسم (که می‌تواند غیرانسان باشد) با محیطش یک رابطه شناختی در نظر گرفته می‌شود. هرچند در تراز علمی این تحول رخ داده است که ما نظریه‌ها را در قالب زبان صورت‌بندی می‌کنیم و با ابزار زبانی نمایش می‌دهیم، ولی نباید آنها را قابل فروکاستن به زبان بدانیم و جنبه زیستی- تکاملی آن را فراموش کنیم.

همان‌طور که در ترازهای ژنتیکی و رفتاری موجودات از راه تکثیر و رونوشت‌ها از آموزه‌ها تحول می‌یابند، یا کنش‌ها و رفتارها از طریق سنت اجتماعی و تقلید تحول می‌یابند و از طرف محیط گزینش و انتخاب می‌شوند؛ در تراز علمی نیز تحول علم مطابق الگوی آموزش و گزینش است.

همان‌طور که تغییرات در سطح ژنتیکی و الگوهای رفتاری بسیار تدریجی رخ می‌دهد، در تراز علمی نیز در عین اینکه گرایش‌های انقلابی و خلاقانه داریم، گرایش‌های محافظه‌کارانه هم وجود دارد که می‌توان نمونه بارز و بسیار جالب این الگو را در تمثیل‌های<sup>۱</sup> ماکسول در قرن نوزدهم دید؛ یعنی، با این اندیشه که می‌توان قوانین حاکم بر حوزه مکانیک را با تغییرات و ملاحظاتی در حوزه‌های دیگر مانند الکتریسیته، مغناطیس، گرما و نور به‌کار برد؛ مثلاً، بگوییم که نیروی الکتریکی در حوزه الکتریسیته همان نقش سرعت سیال در یک نقطه از سیال را در مکانیک سیالات دارد، یا پتانسیل الکتریکی متناظر فشار سیال است و در نهایت، قانون عکس مجذور در مورد نیروی الکتریکی متناظر قانون عکس مجذور سرعت سیال در مورد سیالات است و به همین ترتیب، در مورد گرما، سطح بلندتر یا پتانسیل بیشتر آب را متناظر با دمای بیشتر بگیریم. ماکسول توانست با این تمثیل‌ها بین مسائل مکانیک از یک‌سو و مسائل گرما، نور، الکتریسیته و مغناطیس

---

1. analogy

از سوی دیگر، ارتباط برقرار کند، حوزه‌هایی که تا قبل از این جدا به نظر می‌رسیدند.<sup>۱</sup> این تمثیل‌ها نشان می‌دهند که در تراز علمی هم گرایش‌های انقلابی و خلاقانه داریم و هم گرایش‌های محافظه کارانه، زیرا تمثیل از آن جهت که همان سنت گذشته نیست و فقط شبیه آن است، خلاقانه است و از آن جهت که شبیه سنت گذشته است ولی کاملاً جدا از آن نیست، محافظه‌کارانه است.

تمثیل‌های ماکسول و سایر فیزیکدانان قرن نوزدهم نشان می‌دهد که چگونه جنبه‌های خلاقانه و پیش‌رو، در کنار گرایش‌های محافظه‌کارانه و وابسته به سنت گذشته می‌نشینند و تبیین‌ها و البته مسائل جدیدی را به بار می‌آورد؛ از جمله اینکه سرعت مولکول‌ها و توزیع آنها چگونه است، یا چگونه برگشت‌ناپذیری در سطح ترمودینامیکی را با برگشت‌پذیری یا تقارن در سطح آماری توضیح دهیم؟<sup>۲</sup> یا این مسئله (مربوط به بحث ما، یعنی رئالیسم) که آیا اصلاً مولکول‌ها واقعیت دارند یا خیر؟ مسئله‌ای که در گذر از مناقشات بین بولتزمن با ماخ و اسوالد، پای اینشتین را به مسئله حرکت براونی باز کرد، یا این مسئله که ساختار بنیادی را مانند نظریه جنبشی ذرات مادی یا مانند نظریه الکترومغناطیس میدانی بگیریم که منجر به مقاله «اثر فوتوالکتریک» اینشتین شد.<sup>۳</sup>

۱. برای تفصیل و تبیین این تمثیل‌ها و تأثیر نگرش مکانیکی در آنها؛ ر.ک: فصل اول و دوم اثر خواندنی اینشتین و اینفلد (۱۳۷۷/۱۹۶۰) (آچینشتین، ۱۹۹۱، فصل هفتم).

۲. بولتزمن (Boltzmann) را می‌توان شاخص‌ترین فرد علاقه‌مند به نظریه‌پردازی راجع به این مسئله دانست که چطور می‌توان با استفاده از مکانیک آماری کمیات ترمودینامیکی را نتیجه گرفت؟ این مسئله از آنجا وضعیت بغرنجی پیدا می‌کرد که با وجود برگشت‌پذیری و تقارن نسبت به زمان در فرایندهای مکانیکی، امکان توضیح برگشت‌ناپذیری در حوزه ترمودینامیک وجود نداشت. قضیه H بولتزمن در این راستا ارائه شد که البته مورد انتقادات لاشمیت و زرمولو (Loschmit & Zermelo) قرار گرفت. برای پلانک نیز این مسئله مهم بود، ولی انتقادهای وارد شده به قانون بولتزمن، پلانک را به این نتیجه سوق داد که به جای مکانیک آماری از الکترومغناطیس برای توضیح برگشت‌ناپذیری ترمودینامیکی استفاده کند، زیرا به اشتباه تصور می‌کرد که الکترومغناطیس یک نظریه برگشت‌ناپذیر است. به این ترتیب، درگیری پلانک با مسئله برگشت‌ناپذیری پای وی را به پدیده تابش الکترومغناطیسی باز کرد که در نهایت منجر به کشف گسسته بودن انرژی تابش توسط پلانک در سال ۱۹۰۰ شد. آنچه از بیان این تاریخچه به کار ما می‌آید، تأکید بر این نکته است که در فرایند تحول علم، درست مثل تحول داروینی، از پیش معلوم نیست مسیر کنونی تلاش برای حل مسئله در پایان به کجا منجر خواهد شد؛ مثال ما نشان می‌دهد که چگونه تلاش برای حل مسئله‌ای در مورد برگشت‌ناپذیری در حوزه ترمودینامیک و مکانیک آماری به حل مسائلی در حوزه تابش الکترومغناطیسی و کشف گسسته بودن انرژی و پیدایش مکانیک کوانتوم قدیم منتهی شد. در مورد کارهای پلانک در این زمینه؛ ر.ک: کلاین، ۱۹۶۳a، ص ۸۳-۱۰۵.

۳. اینشتین در ابتدای مقاله خود مسئله را این‌طور بیان می‌کند که تعارض و تناقضی در فیزیک امروز وجود دارد؛ از یک‌سو، ماهیت ماده را با میدان‌ها توضیح می‌دهیم و از طرفی جوهر اساسی عالم را با ذرات گازمانندی توضیح می‌دهیم که این دو باهم در تعارض است (اینشتین، ۱۹۰۵، ص ۱۳۲). پیشنهاد او برای حل این تعارض این بود که بپذیریم انرژی نور به صورت ناپیوسته در فضا توزیع می‌شود؛ در واقع، پرداختن اینشتین به روابط مربوط به اثر فوتوالکتریک نتیجه اندیشه‌های فلسفی او در باب ماهیت ماده و نور بود. استراتژی اینشتین این بود که نشان دهد نظریه موجی و الکترومغناطیسی نور در توضیح پدیده‌های تجربی (مانند اثر فوتوالکتریک)، ناکارآمد

### مشکل رئالیسم با معرفت‌شناسی تکاملی

هدف ما در تأکید بر مثال‌های اخیر (یعنی، مسئله اینشتین در پرداختن به حرکت براونی و اثر فوتوالکتریک) غیر از تأکید بر اهمیت مسائل و خلق مداوم آنها در الگوی تکاملی تحول علم، خصوصاً ایجاد ارتباط با این مسئله است که اصلاً چرا باید نظریه‌ها را رئالیستی تفسیر کنیم و هویات اساسی مفروض در آنها را واقعی در نظر بگیریم؟ رئالیست‌ها استدلال‌های مختلفی مثل استنتاج براساس بهترین تبیین<sup>۱</sup> یا برهان معجزه ممنوع<sup>۲</sup> برای دفاع از مواضع خود ارائه کرده‌اند، اما به نظر می‌رسد که غالب آنها، اگر بخواهند معرفت‌شناسی تکاملی را بپذیرند، دچار تنش‌هایی در رابطه با صدق، عقلانیت و عینیت نظریه‌های علمی خواهند شد.<sup>۳</sup>

اولین مسئله این است که در فرایند تکاملی حالت تعادل یافته انطباق یا سازگاری وجود ندارد، زیرا راه‌حل‌های بهینه کامل وجود ندارد تا تطبیق کامل شود؛ به علاوه، ظهور ساختار یا آموزه جدید با نوعی تغییر در شرایط محیطی همراه است که ممکن است باعث اهمیت برخی از عناصر تازه در محیط و تغییر در آن شود و فشارهای جدید و چالش‌های تازه‌ای ایجاد کند؛ این تغییر به نوبه خود بر موجود زنده (نظریه) تأثیر می‌گذارد؛ بنابراین، باید توجه داشت که لزومی ندارد تطور و تحول جهت خاصی داشته باشد، یعنی ویژگی‌های زیستی لزوماً برای رسیدن به چیزی یا هدفی نیست، حتی اگر همه فرایند تطور و تحول در جهت تطبیق هم نباشد؛ یک ویژگی ممکن است چندین تأثیر داشته باشد. به طور خلاصه، نظریه تکاملی غایت‌گرایانه نیست و نمی‌توان گفت که فرایند تطور همگرا به وضعیت تعادل یافته خاصی است.<sup>۴</sup>

اگر این وضعیت را به سطح علمی تعمیم دهیم، نتیجه‌اش این است که فرایند تحول نظریه‌ها نیز لزوماً همگرا به چیزی به اسم «حقیقت» نیست؛ نظریه‌ها براساس مدل انتخاب طبیعی، حذف

است و منجر به نتایج نادرستی، هم از نظر ریاضی و هم تجربی می‌شود، در صورتی که فرض کوانتای نور، یعنی تلقی جدید از ماهیت تابش دچار چنین مشکلی نیست. برای تشریح و تحلیل تاریخی از کار اینشتین در زمینه اثر فوتوالکتریک و معرفی کوانتای نور ر.ک: کلاین، ۱۹۶۳b، ص ۵۹-۸۶؛ پیز، ۲۰۰۵/۱۹۸۲، ص ۳۷۶-۳۷۹.

1. Inference to the best explanation

2. No-miracle argument

۳. برای یک جمع‌بندی از انتقادات وارد به دیدگاه رئالیستی از دیدگاه معرفت‌شناسی تکاملی؛ ر.ک: تامسون، ۱۹۹۵، ص ۱۶۵-۱۹۱.

۴. به همین دلیل، نگارنده ترجمه معرفت‌شناسی تطوری را بر معرفت‌شناسی تکاملی ترجیح می‌دهد، ولی به جهت رایج شدن دومی از همان «تکامل» استفاده شده است.

می‌شوند و تعدادی هم باقی می‌مانند ولی نظریه باقی مانده لزوماً صادق نیست و هیچ تضمینی هم برای حرکت به سمت نظریه‌های صادق وجود ندارد، زیرا جورشدن<sup>۱</sup> یا پیش‌بینی درست، معادل صادق بودن نیست!

هر نظریه انقلابی جدید نیز مانند یک عضو حسی جدید و قدرتمند عمل می‌کند و مسائل جدیدی ایجاد می‌کند. همچنین، تغییر ارگانیسم ممکن است باعث تغییراتی در محیط شود و خود این تغییر محیط متقابلاً روی موجود زنده تأثیر بگذارد، پس هم جهان و هم نظریه‌های ما همواره در حال تطور هستند و به این معنا نمی‌توان گفت، متعلق حقیقت یک امر ثابت است که تغییر نکند و ما آن را کشف کنیم؛ نمی‌توان گفت که حقیقت چیز مشخصی است و در گوشه‌ای به تور نظریه‌های ما بیفتد. با این اوصاف، به نظر می‌رسد که معرفت‌شناسی تکاملی برای رئالیست‌ها - که هدف علم را رسیدن به صدق قرار می‌دهند - ایجاد مشکل می‌کند.<sup>۲</sup>

نکته بعدی اینکه معرفت‌شناسی تکاملی - اگر بخواهد وفادار به نظریه تکاملی (یا تکامل) باشد - یک نظریه توصیفی است، نه تجویزی! و از این رو، اگر رئالیست‌ها در حوزه معرفت‌شناسی بخواهند به دنبال تجویزهای معرفت‌شناسی سنتی از قبیل مبنا و جواز و شواهد موجه و... برای عقلانیت معرفت باشند، به نظر نمی‌آید که معرفت‌شناسی تکاملی توصیفی، تجویزهای دندان‌گیری در اختیار آنها قرار دهد، اگر اصلاً چیزی بدهد! حتی اگر رئالیست بخواهد بر استخراج تجویزهایی از الگوی تکاملی اصرار ورزد، باید توجه داشت که در سطح زیستی جهش‌هایی که در تراز ژنتیکی رخ می‌دهند، هدفی را تعقیب نمی‌کنند و به این معنا کورکورانه‌اند؛ بقای یک جهش لزوماً توجیهی برای جهش‌های بیشتر فراهم نمی‌کند. اگر جهش‌ها همچنان ادامه پیدا می‌کند، تنها به این دلیل است که محیط آنها را حذف نکرده است، نه اینکه ارزشی ذاتی برای حیات و بقا داشته باشند. در تراز رفتاری هم، گرچه رفتارها کورکورانه نیست، به این معناست که موجود زنده چیزی می‌آموزد (برای نمونه، از تکرار رفتاری که موجب شکست است خودداری می‌کند)، ولی درجه‌ای از ناپیایی

### 1. fitness

۲. حتی اگر فرایند تطور را به جای فرد (انتروژنیک) در سطح گروه (فیلوژنیک) به‌کار ببریم، یعنی این الگورا به‌جای خود نظریه‌ها بر جامعه علمی اعمال کنیم و بر مبنای اینکه گروهی از جامعه علمی هدف علم را رسیدن به صدق نظریه‌ها بدانند، بگویم که هدف علم رسیدن به صدق است، یا این امکان که دولتی سیاستش حمایت از هر نظریه‌ای بدون توجه به درست یا نادرست بودن آن باشد، کمکی به رفع تعارض بین معرفت‌شناسی تکاملی با ادعای رئالیست‌ها نمی‌کند، چون رئالیسم علمی صدق را، مستقل از خواست و اراده افراد، هدف علم می‌داند.

در آزمون‌ها هست و لزومی ندارد که یک الگوی رفتاری همیشه قرین توفیق باشد. همچنین، فرایند تدریجی و طولانی‌تطور فقط به قدری است که بقا ادامه یابد، همین! نه اینکه لزوماً اصلاح‌کننده باشد. این ویژگی‌ها نشان می‌دهد که در سطح معرفتی نیز از دیدگاه معرفت‌شناسی تکاملی، نباید از فرایند انتخاب و گزینش انتظار فرایندی موجه‌ساز یا یقین‌آورد داشته باشیم؛ نظریه‌ها راه‌حل‌های موقت هستند و عدم حذف آنها و بقای آنها در برخورد با محیط، از راه تجربه، توجیهی برای اعتبار آنها یا یقین و ضرورتی برای آنها ایجاد نمی‌کند.

در برخی از بیان‌ها، گاهی طول بقا را شاهی بر حقیقت یا عقلانیت دیدگاه‌های یک موجود می‌گیرند، ولی واقعاً ارتباط ضروری بین این دو نیست؛ دایناسورها سیستم شناختی پیچیده‌تری از باکتری‌ها داشتند، ولی باکتری‌ها مانده‌اند و دایناسورها منقرض شده‌اند! بگذریم از اینکه طول بقای ما هم در قیاس با دایناسورها زیاد نیست تا با اتکا به آن بتوان گفت که چون قوه تفکر ما در بقای ما دخیل بوده است، لزوماً باید تطبیقی با جهان داشته باشد یا درجه عقلانیت آن بیشتر است. دایناسورها پیش از ما زندگی کردند. سوسک حمام گونه‌ای قدیمی‌تر از ماست، ولی فکر نمی‌کنم که کسی از ما، به عقلانیت آنها نمره بالاتری از انسان‌ها دهد. اینکه نظریه‌های ما، هر قدر هم که تا به حال دوام آورده باشند، معلوم نیست که در آینده هم اعتبار داشته باشند؛ می‌تواند وضعیت ناپایداری را در خصوص مبنای معرفت و درنهایت عقلانیت ایجاد کند و منجر به نوعی شک‌گرایی یا ایمان‌گرایی شود که مطلوب رئالیست‌ها نیست.

مشکل سوم از آنجا ناشی می‌شود که برای موجود زنده «انتظاری» نسبت به محیط اطراف در نظر گرفتیم که در صورت عدم تحقق منجر به پدید آمدن چالش محیطی یا به تعبیری، ظهور یک مسئله خواهد شد. این انتظار و سازگاری با محیط را می‌توان نوعی معرفت پیشینی دانست. حتی اینکه شرایط محیطی پایدار است، نوعی فرضیه یا پیش‌بینی است که ضرورتی برای تحقق آن وجود ندارد. اگر محیط پایداری نداشته باشد؛ بدین معناست که در طی زمان شرایط سازگاری وجود ندارد و از این‌رو، موجود زنده دچار مشکل می‌شود! بنابراین، در این مدل علم با مشاهده آغاز نمی‌شود و با مسئله آغاز می‌شود. حتی مشاهده معمولی متکی به یک انتخاب است؛ اینکه چه چیزی را مشاهده کنیم؟ این انتخاب و اولویت‌دهی به مسائل بر مبنای انتظار اولیه نسبت به محیط انجام می‌شود. اگر بخواهیم این را به زبان کانتی بیان کنیم، باید بگوییم که عمده معرفت ما به لحاظ تکوینی پیشینی است. کانت به درستی نشان داد که معرفت پسینی بدون معرفت پیشینی ممکن نیست؛ باید چیزی تجربه محسوب شود یا چیزی تجربه‌پذیر تلقی شود تا بتوانیم آن را تجربه کنیم.

به بیان دیگر، ما دارای یک معرفت بلندمدت در ارتباط با اندام‌های حسی هستیم که می‌توان از آن تعبیر به نوعی معرفت پیشینی کرد و این معرفت پیشینی شرط لازم برای معرفت پسینی است؛ معرفت بلندمدت مقدم بر معرفت پسینی کوتاه‌مدت است. این معرفت پیشینی نه تنها ادراکات مربوط به اندام‌های حسی ما، بلکه کل دانش، انتظارات و ارزش‌دواری‌های قبلی ما را هم شامل می‌شود و ما با کل اینها به انتخاب و تفسیر مشاهده و تجربه خود دست می‌زنیم. به دلیل وجود انتظارات و پیش‌دواری‌های معرفتی و ارزشی ما، نظریه‌ها به لحاظ تکوینی آلوده به ارزش‌ها و ترجیحات است.

پس به‌طور خلاصه، این ساختار ذاتی و این انتظار نوعی معرفت و ارزش‌دواری پیشینی را از طرف ما به نظریه‌ها تحمیل می‌کند که با این تصور از عینیت علم که علم عینی باید خالی از ارزش‌دواری‌های نظریه‌پردازان باشد و اینکه عینیت علم نتیجه کاستن از دخالت پیش‌دواری‌ها، ارزش‌ها و توجه هرچه بیشتر به واقعیت است، سازگار نیست.

### عقلانیت نقاد و معرفت‌شناسی تکاملی

ممکن است معرفت‌شناسی تکاملی، برخی از ویژگی‌ها یا تفاسیر مؤید رئالیسم نیز داشته باشد، اما در این مقاله تأکید ما بیشتر بر مؤلفه‌های تنش‌زا بود. در واقع، هدف این بود تا این مسئله را طرح کنیم که با توجه به اینکه معرفت‌شناسی تکاملی تضمینی برای صدق، عقلانیت و عینیت نظریه‌های علمی، به معنایی که گفتیم، به‌دست نمی‌دهد، آیا رئالیسم می‌تواند با معرفت‌شناسی تکاملی سازگار شود یا به نوعی با آن همزیستی مسالمت‌آمیزی داشته باشد؟ به نظر می‌رسد که برای دستیابی به این مقصود رئالیسم رایج باید بتواند در دیدگاه خود راجع به نقش صدق، هدف علم و نیز در مورد رویکرد خود نسبت به عقلانیت و عینیت تغییراتی دهد، بدون اینکه رئالیست بودنش در معرض خطر واقع شود. همچنین، باید توضیح دهد که وقتی همگرایی به چیزی قابل اثبات نیست، صحبت از پیشرفت در یک زمینه رئالیستی چه معنایی می‌تواند داشته باشد. پوپر<sup>۱</sup> و همفکران وی در سنت عقلانیت نقاد در زمینه‌های مذکور پیشنهاد‌های خوبی ارائه کرده‌اند که متأسفانه تا مدتی در جریان رایج رئالیسم علمی مغفول واقع شد. خود پوپر از نظریه‌پردازان شاخص معرفت‌شناسی

1. Popper, K.

تکاملی محسوب می‌شود و اشارات طولانی و متعدد مقاله کمبل (در سال ۱۹۷۴) به پوپر، میزان همدلی و تأثیرپذیری وی از دیدگاه‌های پوپر را در این زمینه نشان می‌دهد.<sup>۱</sup> وجه بارز دیدگاه عقلانیت نقاد رویکرد غیرموجه‌گرایانه آن به معرفت است. چنان‌که گفتیم معرفت‌شناسی تکاملی تضمینی برای صدق، عقلانیت و عینیت نظریه‌های علمی به‌دست نمی‌دهد، ولی عقلانیت نقاد به دلیل رویکرد غیرموجه‌گرایانه خود به چنین تضمینی نیاز ندارد و انعکاس چنین نگرشی در نقش و نظریه‌ای که برای صدق، عقلانیت و عینیت دارد، جالب توجه است.

به‌طور خلاصه، دیدگاه عقلانیت نقاد، اولاً، با وارد کردن صدق به‌عنوان یک ایده تنظیمی، از افتادن به ورطه نسبی‌گرایی و قراردادی‌گرایی حذر می‌کند و ثانیاً، با الهام از نظریه تارسکی، راجع به صدق<sup>۲</sup>، بدون اتکا و نیاز به ملاک و شاخصی برای تشخیص صدق، ظرفیت لازم را برای ایجاد سازگاری با معرفت‌شناسی تکاملی ایجاد می‌کند. تارسکی توانست بدون ارائه معیاری برای صدق روایتی قابل دفاع از مفهوم مطلق‌گرایانه از صدق ارائه کند. به اعتقاد پوپر با الهام از این نظریه می‌توان بدون نیاز به ملاک و معیاری برای تشخیص صدق، مفهوم مطلق و عینی صدق را به‌صورت ایده تنظیمی<sup>۳</sup> نگاه داشت و از افتادن به ورطه پراگماتیسم (یا عملگرایی) و نسبی‌گرایی حذر کرد. در واقع، به نظر پوپر باید بین صدق عینی و معرفت ما به صدق یا اثبات و موجه‌سازی آن تفاوت گذاشت. از اینکه معیاری برای (تشخیص) صدق وجود ندارد، نتیجه نمی‌شود که صدق وجود ندارد.<sup>۴</sup>

۱. پوپر آرای خود در این زمینه را در منابع متعددی آورده است (برای نمونه، ر.ک: پوپر، ۱۳۸۸، فصول یک، چهار و پنج؛ پوپر، ۱۹۹۴، فصل یک). به‌طور کلی، دیدگاه وی در مورد معرفت‌شناسی تکاملی را می‌توان ذیل رویکرد انتخاب طبیعی طبقه‌بندی کرد که آن را هم در سطح فردی (انتروژنیک) و هم گروه (فیلوژنیک) به‌کار می‌برد.

۲. نظریه تارسکی، نه تنها از جهت اینکه با معرفی صدق عینی و مطلق مانع پراگماتیسم و نسبی‌گرایی و برای پوپر الهام‌بخش بود، بلکه خصوصاً چون این کار را بدون نیاز به ملاکی برای تشخیص صدق انجام می‌داد، برای وی جالب توجه و مهم بود؛ هرچند صدق مطلق مانع نسبی‌گرایی و پراگماتیسم است، اما استعداد این را نیز دارد که مورد استفاده سوء ارباب قدرت - کسانی که عقاید خود یا عقیده خاصی را دربردارنده حقیقت می‌دانند - قرار گیرد. اما وقتی معیاری برای تشخیص صدق وجود نداشته باشد، کسی نمی‌تواند مدعی داشتن حقیقت و صدق نزد خود باشد (برای تفصیل دغدغه‌های پوپر در این زمینه؛ ر.ک: فصل هشت، جامعه باز و دشمنان آن و نیز، ضمیمه یک، جلد دوم همان کتاب).

### 3. regulative idea

۴. برخی مانند کوهن (۱۹۹۰، ص ۹۵-۹۶ و ۱۳۸۹، ص ۲۱۱-۲۱۳) تصور می‌کنند که با پذیرش تحول داروینی‌گریزی از کنار

صرف‌نظر از براهین سنتی شک‌گرایان، حتی به‌صورت منطقی نیز می‌توان نشان داد که اثبات یا موجه‌سازیِ صدق همه گزاره‌ها، همواره ممکن نیست. براهین شک‌گرایان بسیاری را به این نتیجه سوق داده است که دست از طلب و جستجوی یقین بردارند، ولی گروهی را نیز بر آن داشته که به‌جای آن به دنبال معیار و نشانه‌ای از صدق یا ساختن روشی برای تشخیص گزاره‌های صادق از کاذب باشند. پوپر در موارد متعددی بر این نکته تأکید داشت که یکی از دستاوردهای تارسکی این بوده است که یک معیار کلی برای صدق وجود ندارد.<sup>۱</sup> حاصل آنکه حتی اگر معیاری برای صدق نداشته باشیم، ارائه تعریفی برای صدق ممکن است. با در نظر گرفتن این ملاحظات راجع به صدق نظریه‌ها، پذیرش صدق و تلقی آن به‌مثابه یک ایده تنظیمی تعارضی با معرفت‌شناسی تکاملی نخواهد بود.

انتقاد رایجی مطرح می‌شود که چگونه می‌توان گفت که گزاره‌ها یا نظریه‌ها به‌عنوان موجوداتی زبانی با واقعیات تطبیق پیدا می‌کنند؟ اما باید توجه داشت که تعریف تارسکی از صدق این امکان را برای ما فراهم می‌آورد که بین صدق و روش تشخیص صدق تمایز قائل شویم. از نظر پوپر، تمام معرفت‌ماهیتی حدسی و ظنی دارد. حدس‌ها را نباید صرفاً به‌شکلی منفی تفسیر کرد؛ حدسی بودن فقط به این معنا نیست که معرفت ما یقینی نیست؛ حدسی بودن جنبه مثبتی نیز دارد؛ اینکه گزاره یا نظریه ارائه شده راجع به جهان و واقعیت ممکن است صادق باشد، صرف‌نظر از اینکه

---

گذشتن مفهوم صدق نیست، زیرا تحول داروینی سمت و سوی مشخصی ندارد؛ درحالی‌که، چنان‌که توضیح دادیم، این طرز فکر نتیجه این برداشت نادرست است که در نبود معیاری برای تشخیص و توجیه صدق امکان تعریف صدق ممکن نیست، یا صدقی وجود ندارد و یا اعتقاد به صدق بی‌فایده است. این تلقی هم به دستاوردهای قابل استخراج از نظریه صدق تارسکی بی‌توجه است و هم امکان نقش تنظیمی را برای صدق در نظر می‌گیرد و هم علی‌رغم تأکیدات عقلانیت نقاد هنوز گرفتار اعتیاد به «موجه‌سازی» است. کوهن (۱۹۹۰، ص ۹۶) به اشتباه تصور می‌کند که مشکل «موجه‌سازی» این است که ناظر به هدفی خارجی است، در حالی‌که، به‌زعم وی، موجه‌سازی را باید معطوف به موقعیت یا پارادایم کنونی؛ پیشبرد و بهبود ابزار برای هدف و کار مورد نظر دانست. این اندیشه ضمن اینکه زمینه‌های خلط تکنولوژی و علم را فراهم می‌کند، این نکته مورد تأکید فلاسفه عقلانیت نقاد را در نظر نمی‌گیرد که مشکل موجه‌سازی، معطوف بودن آن به بیرون نیست، خود موجه‌سازی در علم ناممکن و زائد است.

۱. پوپر و امرداری و تأثیر خود از تارسکی را در آثار متعدد و پراکنده‌ای اعلام کرده است (برای نمونه؛ ر.ک: پوپر، ۱۹۶۳، ص ۲۲۵ و ۱۹۷۲، ص ۴۶، ۳۱۷ و ۳۲۱). برای یک تحلیل جامع و موشکافانه از وامرداری پوپر و عقلانیت نقاد به تارسکی (میلر، ۲۰۰۶، ص ۱۶۹-۱۸۰) را ببینید.

توجه به این نکته ضروری است که کار گودل یا تارسکی را نباید این‌طور تفسیر کرد که برای هیچ دسته‌ای از گزاره‌های حساب یا نظریه‌های دیگر ارائه معیاری برای صدق ممکن نیست؛ عدم امکان یک «معیار کلی» برای صدق، به‌معنای عدم «امکان کلی» ارائه معیاری برای صدق نیست!

بتوانیم صدق آن را نشان دهیم. بر این اساس، در به‌کارگیری تعریف تارسکی از صدق، هنوز هم می‌توان از تطبیق گزاره یا نظریه با «واقعیت»<sup>۱</sup> سخن گفت، اما این واقعیت هویتی اصیل و پیش‌زبانی نیست، بلکه یک برساخته است؛ محصول مشترک واقعیت خارجی<sup>۲</sup> و زبان است؛ واقعیت خارجی که با گزاره توصیفی به بیان و زبان درآمده است. درست است که نمی‌توانیم صدق گزاره‌ای مانند «برف سفید است» را با واقعیت بسنجیم و تشخیص دهیم، اما این اهمیتی ندارد، زیرا این مهم نیست که چه چیزی را می‌توانیم نشان دهیم یا ثابت کنیم، مهم این است که چه چیزی را می‌توانیم بگوییم (زیرا تنها آنچه را که بتوان گفت، می‌توان مورد نقد قرار داد)؛ بنابراین، «برف سفید است» صادق است، اگر و تنها اگر برف سفید باشد.

مسئله دیگری نیز وجود دارد تحت عنوان «مسئله انتخاب». وقتی می‌توان صحبت از صدق مطلق کرد که گوینده بتواند توصیف زبانی خود را بدون حذف کوچک‌ترین جزئیاتی بیان کند و گرنه تطبیقی درکار نخواهد بود، اما واقعیت این است که توصیف‌های زبانی ما همواره عنصر گزینش و انتخاب را در خود دارند و هیچ‌گاه نمی‌توان گفت که تمام واقعیت را منعکس می‌کنند. از طرفی، می‌توان گفت که توصیف‌های زبانی ما بیش از آنچه قرار است بگویند، می‌گویند؛ مثلاً، وقتی می‌گوییم: «برف سفید است»، نه تنها می‌گوییم که برف سفید است، بلکه گفته ما متضمن این معنا نیز هست که من مطمئنم، یا می‌دانم و یا دلایل خوبی برای باور به آن دارم!

سخن این است که اگر قرار باشد که تطابقی وجود داشته باشد، باید بین گزاره و یک موجود زبانی «بکر» و «مفهوم‌سازی نشده» راجع به جهان باشد؛ اگر این‌طور باشد، صدقی هم وجود نخواهد داشت، زیرا چنین موجود زبانی وجود ندارد! به همین دلیل است که در عمل دست به یک «تصمیم» می‌زنیم؛ تصمیم راجع به اینکه یک (توصیف) فکت را (حداقل فعلاً) صادق تلقی کنیم. متأسفانه از رهگذر بدفهمی این مسئله معمولاً در تحلیل‌های رایج و عامیانه‌ای که از مسئله مبنای تجربی درخصوص گزاره‌های پایه داده می‌شود، این انتقاد را ایراد می‌کنند که پذیرش گزاره‌ها در نظریه پوپر، درنهایت مبتنی بر نوعی «تصمیم» و «قرارداد» است که راه را بر نسبی‌گرایی می‌گشاید! اما در بیان این انتقاد فراموش می‌شود که هیچ‌گاه پوپر نگفت که ارزش صدق یک گزاره پایه

---

1. fact

2. reality

پذیرفته‌شده هم چیزی جز یک تصمیم نیست! قرارداد یا تصمیمی که پوپر در اینجا از آن سخن می‌گوید، به معنای پذیرش قراردادگرایی یا نسبی‌گرایی نیست، زیرا هنوز به صدق و کذب گزاره‌های پایه معتقد است! ما در فرایند نقد نظریه‌ها نه می‌توانیم صدق گزاره‌ای را اثبات کنیم و نه نیازی به این کار داریم؛ نتیجه منطقی حفظ رویکرد غیرموجه‌گرایانه، حتی در سطح گزاره‌های پایه، این است که همواره آماده باشیم تا آنها را نیز به نقد و ارزیابی گذاریم؛ اما به لحاظ عملی و برای شکل‌گیری بحث و گفتگو، باید به صورت موقت روی صدق گزاره‌ها تصمیمی گرفته شود، ولی صدق گزاره پایه بر ساخته تصمیم جمع نیست (ر.ک: میلر، ۲۰۰۶، ص ۱۷۶-۱۷۸؛ پوپر، ۱۹۵۹، بخش‌های ۲۹ و ۳۰).

به طور خلاصه، برای عقل‌گرایان نقاد صدق بر اساس تطابقش با واقعیت تعریف می‌شود، نه بر اساس شیوه زندگی، پارادایم‌ها، سنت‌ها، فرهنگ‌ها، تمدن‌ها و مانند آنها. تعریف صدق به تطابق با واقعیت، نزد عقل‌گرایان نقاد، به این معناست که واقعیت داور نهایی در تعیین حقیقت دعاوی راجع به واقعیت است، نه «تمایلات فردی و اجتماعی». البته ملاک و روشی برای تشخیص حقایق و حقیقت وجود ندارد، ولی چنان‌که گفته شد، این امر به معنای عدم وجود حقایق یا حقیقت نیست. عقلانیت نقاد وجود حقایق و حقیقت را به صورت یک ایده تنظیمی می‌پذیرد تا فعالیت بحث و گفتگوی انتقادی در پرتوی آن معنادار باشد؛ همچنین، انتخاب این رویکرد عقلانی را که متضمن خوش‌بینی نسبت به حصول معرفت و شناخت از طریق فرایند سعی و خطا برای جستجوی حقیقت و صدق است، یک وظیفه اخلاقی می‌شمارد. این تصویر هم رئالیستی است و هم با آموزه‌های اصلی معرفت‌شناسی تکاملی سازگار است؛ از یک سو، محیط اطراف موجود زنده نقش تعیین‌کننده در حذف جهش‌ها و رفتارهای نامناسب ارگانیسم دارد و از سوی دیگر، انواع جهش‌ها و تغییرات خلاقانه در رفتارها، از درون خود موجود زنده، به صورت یک فرایند سعی و خطا و به صورت تدریجی<sup>۱</sup> برای غلبه بر مسائلی که بقای موجود را به چالش می‌کشد، می‌جوشد.

۱. این تدریجی بودن با دعاوی گسست و قیاس‌ناپذیری در سیر تحول نظریه‌ها چندان سازگار نیست. احتمالاً به همین دلیل، کوهن بعد از کتاب ساختار که اشارات مختصری به تحول داروینی نظریه‌ها داشت، مجبور به تغییراتی در دیدگاهش شده است. مثلاً در (۱۹۹۰، ص ۹۸) به صراحت اعلام کرد که: «... برخلاف آنچه سال‌ها فکر می‌کردم، شباهت تغییرات انقلابی با تغییرات زیستی جهش نیست، بلکه ایجاد گونه جدید است» (تأکید از من است). به این ترتیب گریزی از پذیرش یک روند تدریجی و پیوسته در ایجاد گونه جدید نیست، هر چند که گونه جدید با گونه دیگر تفاوت‌های زیادی دارد. در دیدگاه عقلانیت نقاد هم تغییرات تدریجی وجود دارد و هم انقلابی، زیرا حد و مرزی برای خلاقیت آدمی وجود ندارد. در تاریخ علم، اگر به دنبال گسست باشیم، شواهدی برای گسست و اگر به دنبال پیوستگی باشیم، شواهد زیادی برای پیوستگی خواهیم یافت؛ اساساً پرسش از گسست یا پیوستگی سیر تحول نظریه‌ها مسئله

در این فرایند، در هر مرحله هیچ تضمینی برای بقای ابدی وجود ندارد، ولی موجود زنده راهی و چاره‌ای جز تلاش و سعی و خطا ندارد؛ کوشش بیهوده به از خفتگی!

توجه به این نکته نیز اهمیت دارد که در رویکرد عقلانیت نقاد مقصود از «پیشرفت» این نیست که در حال حاضر «یقین» داریم که به حقیقت نزدیک‌تریم؛ زیرا شاخص و ملاکی برای تشخیص حقیقت وجود ندارد و چنان‌که گفتیم اعتقاد به وجود حقیقت و حقانیت به مثابه یک ایده تنظیمی در نظر گرفته می‌شود، حتی ایده حقیقت‌مانندی را نیز باید در زمینه تلقی وی از صدق فهمید.<sup>۱</sup> مقصود از پیشرفت این است که در فرایند آزمون و خطا، خطاهای خود را کشف کرده‌ایم و حتی اگر به نظریه قبلی بازگردیم، آن را به صورت حدسی جدید و عاری از انتقادات قبلی عرضه خواهیم کرد؛ در این مسیر، انواع مسائل جدیدی را کشف خواهیم کرد که قبلاً با آنها مواجه نبودیم و بسیاری از مسائل جدید برخوردارهایی با تجربه و جهان واقعیات دارند. به این معنا، می‌توانیم حدس بزنیم که در وضعیت بهتری نسبت به قبل قرار داریم، اما همیشه ممکن است بر خطا باشیم.<sup>۲</sup>

عقلانیت این رویکرد سعی و خطا را باید در پرتوی توانایی‌ها، امکانات و محدودیت‌های حاکم بر شرایط موجود زنده سنجید. رسیدن به نتایج غیرعقل‌گرایانه، با صورت‌های متنوع نسبی‌گرایانه یا شک‌گرایانه افراطی یا میناگروانه<sup>۳</sup> و ایمان‌گروانه، همگی حاصل تقاضای نامعقول یا یک تکلیف مالایطاق است؛ یعنی، این پیش‌فرض نادرست که معرفت عبارت است از «باور صادق

اساسی نیست؛ آنچه مهم است، کشف و بازسازی شیوه‌های عقلانی حل مسئله در موقعیت‌های تاریخی (مشابه زیست‌بوم‌های) مختلف است. در مورد مسئله گسست یا پیوستگی در تاریخ علم؛ ر.ک: آگاسی، ۲۰۰۸، ص ۱۵۵.

۱. حقیقت‌مانندی پوپر معروض نقدهای جدی منطقی از جانب دیوید میلر، از شاگردان میرز خود پوپر شد، اما ایده شهودی و کلی آن همچنان حفظ شد و هم میلر و هم دیگران آن را ادامه داده‌اند که ارزیابی آنها مجال دیگری می‌طلبد. پوپر توضیح می‌دهد که هدفش از پیگیری این پروژه انتساب اعداد یا درجاتی برای میزان صدق نظریه نبوده است (و این یک بدفهمی است، زیرا بارها اعلام کرده است که معیاری کلی برای صدق وجود ندارد)، بلکه هدف دنبال کردن همان ایده تارسکی، یعنی احیای یک مفهوم شهودی در مورد مقایسه نظریه‌ها بوده است تا با قبول آن به صورت یک اصل تنظیمی بحث انتقادی را امکان‌پذیر سازد (ر.ک: پوپر، ۱۹۷۴، بخش ۱۰ و ۱۱).

۲. غیررئالیست‌هایی چون کوهن (۱۹۷۰، ص ۲۶۴-۲۶۵) که می‌خواهند تا برای پرهیز از نسبی‌گرایی، در عین پذیرش معرفت‌شناسی تکاملی، به نوعی «پیشرفت» یا برتری نظریه‌های جدید نسبت به قبلی‌ها را توجیه کنند، ترجیح می‌دهند که به جای صدق بر معیارهای دیگری مانند پیش‌بینی، تخصصی‌تر شدن، یا تعداد مسائل حل شده و یا دقت بیشتر تکیه کنند. کوهن می‌گوید قبول دارد که نظریه‌های بعدی در این درخت تکاملی از قبلی‌ها بنابر معیارهایی بهترند، ولی این «بهتر بودن» به معنای این نیست که توصیفی از طبیعت به دست می‌دهند. تفاوت اصلی دیدگاه عقلانیت نقاد با این تلقی این است که صدق و کذب‌پذیری گزاره‌ها یا نظریه‌های ما مستقل از داشتن یا نداشتن معیاری برای تعیین آن است.

### 3. foundationalism

موجه!» در حالی که چنین چیزی وجود ندارد.<sup>۱</sup>

در بخش قبل به این نکته اشاره کردیم که براساس مدل زیستی تکاملی از معرفت، هر موجود زنده و به طریق اولی آدمیان، انتظاری نسبت به محیط اطراف دارند که نوعی معرفت و ارزش‌داوری پیشینی را از طرف ارگانیسم به نظریه‌ها تحمیل می‌کند که با این تصور از عینیت علم که علم عینی باید خالی از ارزش‌داوری‌های صاحبان نظریه‌پرداز آنها باشد و اینکه عینیت علم نتیجه کاستن از دخالت پیش‌داوری‌ها، ارزش‌ها و توجه هر چه بیشتر به واقعیت است، سازگار نیست؛ اما چنان‌که گفتیم، عقلانیت نقاد چنین تصویری از عینیت را مردود می‌شمارد، عینیت به جهان سوم تعلق دارد و چنان‌که پوپر (متأثر از کانت) تأکید می‌ورزد که این انتظار یا به‌تعبیر کانت معرفت پیشینی، نه مخّل معرفت بلکه شرط امکان معرفت پسینی است، زیرا حدس‌ها بر پایه همین انتظارات و معرفت پیشینی ارائه می‌شوند.

عقلانیت نقاد به دنبال موجه‌سازی نظریه‌ها یا حتی حمله به استدلال‌هایی که ممکن است برای تثبیت یا حمایت نظریه استفاده شوند، نیست. رویکرد عقلانی خود نظریه‌ها را، از راه مسائلی که قرار است حل کنند، هدف نقد و بررسی قرار می‌دهد و همین امر، امکان بحث و بررسی نقادانه به معنای عینیت و تأمین‌کننده وجه اجتماعی نظریه‌هاست. عینیت علم بر مبنای فارغ از تعصب و پیش‌داوری بودن تعریف نمی‌شود تا با نشان دادن ارزش‌داوری‌ها در فرایند تکوین و ارزیابی نظریه‌های علمی از عینیت علم کاسته شود؛ در واقع، تلقی پوزیتیویستی از عینیت (یعنی عینیت برابر است با فارغ از ارزش بودن) بر یک بدفهمی بنا شده است.<sup>۲</sup> در نظریه پوپر، راجع به عینیت، شناخت یا معرفت عینی متعلق به همه محصولات نظری ساکن جهان سوم است. موجودات این جهان به این معنا «عینی» خوانده می‌شوند که در دسترس و قابل ارزیابی توسط

۱. در این زمینه رجوع کنید به مقدمه کتاب حدس‌ها و ابطال‌های پوپر، تحت عنوان «درباره سرچشمه‌های دانش و جهل» (پوپر، ۱۹۶۲، ص ۳-۳) و مقاله «عقلانیت در مقابل نظریه عقلانیت» که بارتلی، ۱۹۶۴، تحت تأثیر مقاله پوپر نوشته است.

۲. از قضا و از طنز ماجرا فرهنگ‌گرایان و هرمنوتیک‌گرایان نیز دچار این بدفهمی بوده‌اند و بر این مبنا، میان علوم طبیعی و اجتماعی تفاوت گذاشته‌اند، البته بین این دو تفاوت‌هایی وجود دارد ولی نه از جهت عینیت! بر مبنای این بدفهمی تصور شده است که در علوم طبیعی تلاش می‌شود که به شیوه‌ای دور از تعصب به موضوع مورد مطالعه پرداخته شود؛ در این علوم، پژوهشگران موضع «ناظر بیرونی» را اختیار می‌کنند. اما در مقابل، تلاش پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی این است (یا باید این باشد) که تا حد امکان، از طریق بررسی کشف‌ها و مقاصد و انگیزه‌های کنشگران وارد ذهن آنان شوند. برای یک بررسی انتقادی از بدفهمی از عینیت و تبعات آن به مقاله پایا (۲۰۱۱) رجوع کنید.

عموم هستند. بنابراین، عینیت از دیدگاه عقل‌گرایان نقاد، نه معادل صدق است، نه واقعیت و نه فارغ از ارزش بودن! عینیت ویژگی دعاوی معرفتی یا حدس‌های ماست؛ به همین دلیل، حتی نظریه‌های اشتباه هم ارزش عینی دارند و از ساکنان جهان سوم پویری محسوب می‌شوند. همان‌طور که لانه متروکه یک فاخته می‌تواند توسط موجود دیگری اشغال شود یا با تغییراتی به‌منظور دیگری مورد استفاده قرار گیرد، نظریه‌های اشتباه نیز جزء جهان سوم هستند و می‌توانند با تغییراتی اساسی یا جزئی به نظریه‌های دیگری تبدیل و یا در درون آنها جذب شوند. نظریه‌ها را نمی‌توان به صورت‌های زبانی یا باورهای شخصی تولیدکنندگان آنها فروکاست؛ آنها هویت و سرنوشتی جدا از تولیدکنندگان خود دارند و می‌توان آنها را در قالب زبان‌های مختلف نمایش داد. همان‌طور که بررسی تار عنکبوت می‌تواند اطلاعاتی راجع به محیط به ما دهد، نظریه‌ها نیز به این اعتبار که محصولات شناختی ما، از قبل رابطه تعامل ما با محیط هستند، شناختی از محیط به دست می‌دهند.

عینیت به معنایی که توضیح داده شد، متضمن «بین‌الذهانی بودن» و «نقدپذیری» اندیشه‌ها، آموزه‌ها و ارزش‌هاست و عقلانیت نقاد، به دلیل اینکه دامنه ارزیابی انتقادی را حتی تا محدوده ارزش‌ها و استانداردها نیز پیش می‌برد، آن را محدود به پارادایم، سنت و شکل زندگی خاص نمی‌داند و امکان دیالوگ و گفتگوی نقادانه را به بهانه تفاوت فرهنگ‌ها و ارزش‌ها منتفی نمی‌شمرد. تلقی پوپر از عینیت، بسیاری از دیدگاه‌های نادرست پوزیتیویست‌ها و فرهنگ‌گرایان را درباره این مفهوم مهم اصلاح می‌کند؛ وی به جای «فهم به‌منزله بازنمایش»، «بازسازی عقلانی» رفتار کنشگران در موقعیت‌های مورد نظر را پیشنهاد می‌کند که با «منطق موقعیت» یا «تحلیل موقعیت» انجام می‌گیرد.<sup>۱</sup> تحلیلگر کاری شبیه به شناسایی زیست‌بوم انجام می‌دهد، وی مرزهای موقعیت را تعریف می‌کند و نقش کنشگران را بر این «موقعیت» مورد بررسی قرار می‌دهد. به هر کنشگری در این موقعیت، اهداف و میزانی از معرفت زمینه‌ای نسبت می‌دهد؛ این انتساب‌ها و تعیین حدود و مرزهای موقعیت، همه به‌صورت حدسی و ظنی ارائه می‌شود و در فرایند تحلیل مورد بازبینی، نقد و اصلاح قرار می‌گیرد. تحلیلگر همچنین مجموعه‌ای از «نهاده‌ها» (اعم از قوانین، قواعد، مقررات) و موانع محیط فیزیکی را در موقعیت تحت بررسی در نظر می‌گیرد که می‌توانند بر کنش کنشگران

۱. پوپر در آثار متعددی، مانند کتاب اسطوره چارچوب (پوپر، ۱۹۹۴، فصل ۸) درباره «منطق موقعیت» بحث می‌کند.

تأثیرگذار باشند. خود نهادها مستقل از سازندگان خود می‌توانند توسط سایر کنشگران تحول و تغییر پیدا کنند. همه این موارد، بسیار شبیه فرایند تکاملی و داروینی صورت می‌گیرد.

تحلیل موقعیت و بازسازی عقلانی بر مبنای این اصل است که کنشگران در «موقعیت‌ها» به گونه‌ای عمل می‌کنند که خودشان فکر می‌کنند که برای رسیدن به مقاصدشان مناسب‌تر است. این حدس را نباید با این فرض که مردم عقلانی هستند، خلط کرد (ر.ک: پوپر، ۱۹۹۴، بخش‌های ۱۲ و ۱۳ از فصل ۸، ص ۳۲۲-۳۳۰). اهمیت این اصل این است که تحلیلگر را مجبور می‌کند تمام تلاشش را به کار گیرد تا تبیین معقولی برای کنش‌های کنشگران در یک موقعیت خاص بیابد، حتی زمانی که شواهد بسیاری برخلاف این امر وجود دارد؛ دلیلش این است که در عقلانیت نقاد هدف اصلی آموختن یا ارائه راه‌های مختلف حل مسئله است، نه تحلیل موقعیت بر مبنای ویژگی‌های ذهنی و روانی کنشگران مثل امیدها یا ترس‌های آنها. این تحلیل‌ها و الگوهای حل مسئله، از این جهت عینی است که دیگر پژوهشگران می‌توانند آن را مورد بررسی‌های دقیق قرار دهند و به ارزیابی نقادانه هر یک از دعوی طرح شده درباره موقعیت و کنش‌های کنشگران دیگر بپردازند؛ افزون بر این، می‌توانند به بررسی و ارزیابی مفروضات، ارزش‌دوری‌ها، استانداردها و معیارهایی بپردازند که در جریان بازسازی «موقعیت» در نظر گرفته شده‌اند. از رهگذر این نقادی‌های مداوم و ارائه حدس‌های جدیدتر، تبیین اولیه از موقعیت مورد نظر حذف می‌شود و تبیین‌های بهتری جایگزین می‌شود، همان‌طور که یک موجود یا ارگانیسم زنده در رقابت با دیگران در یک زیست‌بوم تحول می‌یابد و فعلاً بقاء پیدا می‌کند یا از دایره رقابت حذف می‌شود.

### نتیجه

در این مقاله، راجع به نسبت معرفت‌شناسی تکاملی و رئالیسم بحث شد. معرفت‌شناسی تکاملی بر پایه شباهت انسان و سایر موجودات زنده بنا شده است، اما علی‌رغم شباهت‌هایی که بین انسان و سایر موجودات زنده در سطح شناخت ذکر شد، تفاوت‌هایی نیز وجود دارد. درست است که آمیب و اینشتین هر دو، براساس انتظارات یا معرفت پیشینی دنیای اطراف خود را می‌شناسند، اما «عینیت» به معنایی که ذکر شد، ویژگی معرفت انسانی است که از رهگذر تکامل زبان حاصل شده

است.<sup>۱</sup> شناخت و انتظارات آمیب با مرگ وی نابود می‌شود ولی محصولات نظری اینشتین که ساکنان جهان سوم محسوب می‌شوند، مستقل از وی و حتی پس از وی وجود دارد و دانشمندان می‌توانند نظریه‌های وی را نقد یا باطل کنند و یا با تغییراتی خلاقانه به نظریه‌های جدیدی تبدیل کنند.

درست است که دانشمندان همیشه از نقد استقبال نمی‌کنند و در برابر آن مقاومت می‌کنند و اصولاً این ویژگی آنها بد نیست، زیرا قدری محافظه‌کاری نشان‌دهنده اهمیت سنت است و تأکید رویکرد عقلانیت نقاد بر اینکه نظریه‌ها در خلأ به‌وجود نمی‌آیند. این امر، ارزش رویکرد انتقادی به نظریه‌ها را نیز کم نمی‌کند و مؤید نگرش جزم‌گرایانه نیست، زیرا نتیجه این مقدار مقاومت این است که تفاوت بین نقدهای واهی و واقعی مشخص می‌شود و بیشترین محتوای معرفتی نظریه مورد نقد و ارزیابی بیرون کشیده می‌شود. دیگر اهمیت تجربه یا تجربه‌گرایی را نباید در این دانست که تجربه سرچشمه شناخت است (براساس آموزه‌های عقلانیت نقاد چنین چیزی وجود ندارد). تجربه از این جهت اهمیت دارد که ابزارهایی برای نقد نظریه‌ها و ارتباطی با جهان اطراف فراهم می‌کند و باعث می‌شود که اگر آن را با خلاقیت و جدیت به‌کار گیریم، در توهّمات و خیال‌بافی‌های خود نمایم و نسبت به محیط اطراف خود شناختی حدسی و فرضی پیدا کنیم. رویکرد حل مسئله، موقتی بودن راه‌حل‌ها، اهمیت معرفت‌پیشینی و اصول تنظیمی برای امکان معرفت‌پسینی، درونی بودن حدس‌ها، واقعیت و اهمیت محیط در انتخاب حدس‌ها، ویژگی‌هایی از معرفت در عقلانیت نقاد هستند که کاملاً مطابق الگوی معرفت‌شناسی تکاملی است.

رویکرد عقلانیت نقاد رویکردی رئالیستی است. رئالیسم نه قابل اثبات است و نه قابل ردّ، ولی می‌توان به بحث انتقادی راجع به آن پرداخت و دامنه این بحث حتی به شاخص‌ها و معیارها نیز کشیده می‌شود، به همین دلیل است که می‌توان استدلال کرد که دیدگاه رئالیستی یک دیدگاه انسانی است، زیرا متضمن این حقیقت است که آدمیان دیگری وجود دارند که مثل ما زندگی می‌کنند، رنج می‌برند و می‌میرند؛ خودبزرگ‌بینانه نیست که بگوئید زیبایی‌های جهان و آثار هنری زاینده گوش، چشم و ذهن من هستند (ر.ک: همان، ص ۴۱؛ پوپر، ۱۹۷۴، بخش ۵، ص ۳۸). حقیقت در اختیار کسی نیست تا بتواند با تکیه بر آن بگوید که خوبی و بدی نتایج یک دیدگاه نباید در بحث انتقادی

۱. پوپر مثال و مقایسه «آمیب و اینشتین» را در آثار مختلفی به‌کار برده است (از جمله، ر.ک: پوپر، ۱۳۸۸، ص ۲۱).

وارد شود. همچنین، تفاوت ارزش‌ها، معیارها و شاخص‌ها مانع از امکان بحث انتقادی نیست، زیرا اگر همه به ارزش گفتگو و بحث اعتقاد داشته باشند<sup>۱</sup>، همواره امکان یافتن ارزش‌های مشترک وجود دارد، در دنیای واقعی بار استدلال علیه «امکان گفتگو» بر عهده کسانی است که معتقدند ارزش‌های مشترکی وجود ندارد، خصوصاً با توجه به اینکه معیارها و شاخص‌ها را خود ما خلق می‌کنیم، مدعیان باید بتوانند نشان دهند که امکان خلق ارزش‌های مشترک برای دو طرف بحث اصلاً وجود ندارد! در نبود اثبات پیشینی چنین چیزی، بهتر است که به تلاش بیشتر خوشبین باشیم تا اینکه فلسفه‌های بدبینانه نیهیلیستی و نسبی‌گرایانه را بپذیریم.

با توجه به آنچه گفته شد، حفظ رئالیسم لزوماً با پذیرش معرفت‌شناسی تکاملی منافاتی ندارد. رویکرد عقلانیت نقاد با ایجاد ظرفیت لازم، یعنی با ارائه تلقی خاصی از عینیت، عقلانیت و نقش صدق در نظریه‌پردازی‌ها، زمینه‌سازگاری و تلائم این دو را فراهم می‌کند و علاوه بر آن، مسائل و چشم‌اندازهای جدیدی را نیز می‌گشاید؛ در چهارچوب تلقی عقلانیت نقاد و نگاه تکاملی به معرفت علمی و تکنولوژی، مسائلی مانند مهندسی اجتماعی، نقش و چگونگی تطور و تحول تکنولوژی‌ها و نظریه‌ها و مسئله پیوستگی یا گسست در تاریخ علم صورت و راه‌حل‌های جدیدی پیدا می‌کند که هر یک محتاج بحثی مستقل است.

۱. در رویکرد عقلانیت نقاد اعتقاد به ارزش بحث و گفتگو و رویکرد عقلانی اساسی است. اگرچه پوپر در اواخر کتاب جامعه‌باز و دشمنان آن، انتخاب رویکرد عقلانی را یک انتخاب اخلاقی می‌شمارد، اما چنان‌که بارتلی (۱۹۶۴) و خود پوپر در ضمیمه ۱ که به کتاب جامعه‌باز الحاق می‌کند، متذکر می‌شود که امکان بحث انتقادی راجع به معیارها و استانداردها نیز وجود دارد، چیزی که هست اگر بنا به دلایلی کسی رویکرد عقلانی را کنار بگذارد، احتمالاً قدم به راه بی‌بازگشتی خواهد گذاشت.

## منابع

- اینشتین و اینفلد (۱۳۷۷)، تکامل فیزیک، ترجمه احمد آرام، ویراست محمدرضا خواجه‌پور، چ ۱ (با تجدیدنظر ۱۳۶۱)، تهران: انتشارات خوارزمی.
- پوپر، کارل (۱۳۷۷)، جامعه باز و دشمنان آن، ترجمه عزت‌الله فولادوند، تهران: انتشارات خوارزمی.
- پوپر، کارل، (۱۳۸۸)، زندگی سراسر حل مسئله است، ترجمه شهریار خواجه‌پور، تهران: نشر مرکز.
- پوپر، کارل (۱۳۸۹/۱۹۹۴)، اسطوره چارچوب: در دفاع از علم و عقلانیت، ترجمه علی پایا، طرح نو.
- کوهن، تامس (۱۳۸۹/۱۹۷۰)، ساختار انقلاب‌های علمی، ترجمه سعید زیباکلام، تهران: انتشارات سمت.
- Achinstein, P. (1991), *Particles and waves: Historical essays in the philosophy of science*, New York: Oxford University Press.
- Agassi, J. (2008), *Science and its History: Towards an historiography of Science*, Springer.
- Bartley, W. W. (1964), "Rationality versus the Theory of Rationality, in Bunge", M., & Popper, K. (1964), *The critical approach to science and philosophy*, New York: Free Press of Glencoe.
- Brad, Wray. K. (2011), *Kuhn's Evolutionary Social Epistemology*, Cambridge University Press.
- Bradie, Michael and Harms, William, (2012), "Evolutionary Epistemology", The Stanford Encyclopedia of Philosophy, Edward N. Zalta (ed.), URL=<http://plato.stanford.edu/archives/win2012/entries/epistemology-evolutionary/>).
- Campbell, Donald T. (1974), "Evolutionary Epistemology," in *The philosophy of Karl R. Popper*, edited by P. A. Schilpp, LaSalle, IL: Open Court, p.412-463.
- Einstein A. & Infeld L., (1960), *The Evolution of Physics*, Cambridge, Cambridge

University Press.

- Einstein, A. (1905), "On a Heuristic Viewpoint Concerning the Production and Transformation of Light", Trans. into by English *Dirk ter Haar Annalen der Physik* 17 (6): 132-148.
- Gontier, N. (1995), "Evolutionary Epistemology", in *The Internet Encyclopedia of Philosophy*, ISSN 2161-0002, <http://www.iep.utm.edu>, last seen: 1/15/2015.
- Klein, M. (1963a), "Planck, Entropy, and Quanta, 1901-1906", in *The Natural Philosopher1* (1963), 83-108.
- Klein, M. (1963b), "Einstein's First Paper on Quanta", in *The Natural Philosopher2* (1963), 83-108.
- Kuhn, T. S. (1970), "Reflections on My Critics", in *Criticism and the Growth of Knowledge*, eds. Lakatos and Musgrave, Cambridge University Press, 231-78, 1970.
- Kuhn, T. S. (1990), "The Road since Structure", in Kuhn, T. S. (2000), *The Road since Structure: Philosophical Essays, 1970-1993, with an Autobiographical Interview*, ed. J. Conant and J. Haugeland. University of Chicago Press.
- Miller, D. (2006). *Out of error. Further essays on critical rationalism*. Aldershot, Hants, England: Ashgate Pub.
- Pais, A. (1982/2005), *Subtle is the Lord, The Science and the Life of Albert Einstein*, Oxford University Press.
- Paya, Ali (2011), "The Misguided Conception of Objectivity in Humanities and Social Sciences", in *The Crisis of the Human Sciences False Objectivity and the Decline of Creativity*, Edited by Thorsten Botz-Bornstein, Gulf University for Science & Technology Publications.
- Popper, K. (1959), *Logic of Scientific Discovery*, Routledge.
- Popper, K. (1963), *Conjectures and Refutations*. London: Routledge & Kegan Paul. 5th, edition, 1989.

- 
- Popper, K. (1966), *The open society and its enemies* (5th ed.), London: Routledge & Kegan Paul.
- Popper, K. (1974), *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Oxford University Press.
- Thomson, Paul (1995) "Evolutionary Epistemology and Scientific Realism", *Social and Evolutionary Systems* 18(2), 1995:165-191.